



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

**(43)Date of publication of application: 30.04.1999**

H04N 5/92  
G11B 20/10  
H04N 5/93

HOSOKAWA KYOICHI  
OKAMOTO HIROO  
OKOCHI TAKEO

<http://www2.ipdl.jpo-miti.go.jp/dbpweb/connecter/guest/DBPquery/ENGDB/wdispai>

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H
G 1 1 B 20/10	3 0 1	G 1 1 B 20/10	3 0 1 A
H 0 4 N 5/93		H 0 4 N 5/93	Z

審査請求 未請求 請求項の数31 O L (全 14 頁)

(21)出願番号	特願平9-276853	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成9年(1997)10月9日	(72)発明者	細川 恭一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内
		(72)発明者	岡本 宏夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所マルチメディアシステム開発本部内
		(74)代理人	弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

**最終頁に続く**

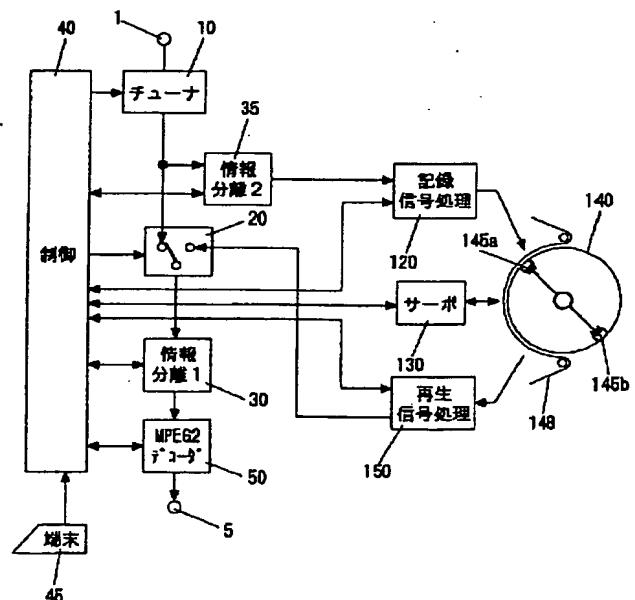
(54) 【発明の名称】 デジタル情報記録方法、記録再生方法、信号生成装置および復号装置

(57) 【要約】

【課題】ディジタル放送受信装置と、ディジタル放送の信号をディジタル信号のまま記録、再生し、さらに可変速再生可能なディジタル情報記録再生装置とディジタル圧縮信号復号装置を、整合性良く接続できるディジタル情報記録方法、記録再生方法、信号生成装置、復号装置を実現する。

【解決手段】ディジタル圧縮信号の、記録開始時、記録終了時およびチャンネル情報が変化する点でチャンネル情報の不連続を示す情報を付加して記録する。通常再生および可変速再生時は、前記不連続を示す情報を検出し、適宜ディジタル圧縮信号復号装置でチャンネル情報を再検索し、その結果にしたがってディジタル圧縮信号をデコード処理する。

图 1



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号とからなるデジタル圧縮映像信号のデータと、前記デジタル圧縮映像信号の各チャンネルを識別可能な情報を含むチャンネル情報とが、所定バイトのパケット形式で時分割多重されたデジタル信号を、記録媒体上に記録するデジタル情報記録方法において、

前記デジタル信号に加えて、前記チャンネル情報の不連続を示す情報を記録することを特徴とするデジタル情報記録方法。

【請求項 2】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、少なくとも、記録開始時と、記録終了時と、前記チャンネル情報が変わる毎とに記録することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 3】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、所定期間に、複数記録することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 4】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、パケット形式のチャンネル情報として、前記デジタル信号と多重して記録することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 5】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号からなるデジタル圧縮映像信号のデータと、前記デジタル圧縮映像信号の各チャンネルを識別可能な情報を含むチャンネル情報とが、所定バイトのパケット形式で時分割多重されたデジタル信号を、記録媒体上に記録し、再生するデジタル情報記録再生方法において、  
記録時には前記デジタル信号に加えて、前記チャンネル情報の不連続を示す情報を記録し、  
再生時に、前記記録した不連続を示す情報を検出した場合は、前記チャンネル情報を再検索して、得られたチャンネル情報に基づき前記圧縮デジタル信号を処理することを特徴とするデジタル情報記録再生方法。

【請求項 6】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、少なくとも、記録開始時と、記録終了時と、前記チャンネル情報が変わる毎とに記録することを特徴とする請求項 5 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 7】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、所定期間に、複数記録することを特徴とする請求項 5 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 8】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、パケット形式のチャンネル情報として、前記デジタル信号と多重して記録することを特徴とする請求項 5 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 9】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号からなるデジタル圧縮映像信号のデータと、前記デジタル圧縮映像信号の各チャンネルを識別可能な情報を含むチャンネル情報とが、所定バイトのパケット形式で時分割多重されたデジタル信号と、少なくとも前記第 1 の圧縮デジタル信号を含むパケットよりなる第 3 の信号とを、記録媒体上に記録するデジタル情報記録方法において、  
前記デジタル信号と前記第 3 の信号に加えて、前記チャンネル情報の不連続を示す情報を記録することを特徴とするデジタル情報記録方法。

【請求項 10】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、少なくとも、記録開始時と、記録終了時と、前記チャンネル情報が変わる毎とに記録することを特徴とする請求項 9 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 11】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、所定期間に、複数記録することを特徴とする請求項 9 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 12】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、パケット形式のチャンネル情報として、前記デジタル信号および前記第 3 の信号と多重して記録することを特徴とする請求項 9 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 13】前記第 3 の信号には、前記チャンネル情報のパケットも含むことを特徴とする請求項 9 記載のデジタル情報記録方法。

【請求項 14】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号からなるデジタル圧縮映像信号のデータと、前記デジタル圧縮映像信号の各チャンネルを識別可能な情報を含むチャンネル情報とが、所定バイトのパケット形式で時分割多重されたデジタル信号と、少なくとも前記第 1 の圧縮デジタル信号を含むパケットよりなる第 3 の信号とを、記録媒体上に記録し、再生するデジタル情報記録再生方法において、

記録時には前記デジタル信号と前記第 3 の信号に加えて、チャンネル情報の不連続を示す情報を記録し、  
通常再生時および可変速再生時に、前記記録した不連続を示す情報を検出した場合は、前記チャンネル情報を再検索して、得られたチャンネル情報に基づき前記圧縮デジタル信号を処理することを特徴とするデジタル情報記録再生方法。

【請求項 15】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、少なくとも、記録開始時と、記録終了時と、前記チャンネル情報が変わる毎とに記録することを特徴とする請求項 14 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 16】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、

は、所定期間に、複数記録することを特徴とする請求項 14 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 17】前記チャンネル情報の不連続を示す情報は、パケット形式のチャンネル情報として、前記デジタル信号および前記第 3 の信号と多重して記録することを特徴とする請求項 14 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 18】前記第 3 の信号には、前記チャンネル情報のパケットも含むことを特徴とする請求項 14 記載のデジタル情報記録再生方法。

【請求項 19】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号から構成されるデジタル圧縮映像信号と、各チャンネルを識別可能な情報からなるチャンネル情報とが、所定バイトのパケット形式で時分割多重されたデジタル信号から、所定の信号を選択し、所定の信号を生成する信号生成装置において、前記デジタル信号を入力する第 1 のデジタル信号入力手段と、前記デジタル信号から任意の数のチャンネルを設定する設定手段と、前記入力手段から入力されたデジタル信号から、前記設定手段で設定したチャンネルの前記第 1 および第 2 の圧縮デジタル信号から構成されるデジタル圧縮映像信号とチャンネル情報を分離する第 1 の情報分離手段と、チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段と、前記第 1 の情報分離手段で分離した信号および前記不連続情報出力手段で出力したチャンネル情報の不連続を示す情報を出力する第 1 のデジタル信号出力手段と、を備えてなることを特徴とする信号生成装置。

【請求項 20】前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段は、少なくとも前記チャンネル情報が変わる毎にチャンネル情報の不連続を示す情報を出力することを特徴とする請求項 19 記載の信号生成装置。

【請求項 21】前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段は、前記チャンネル情報の不連続を示す情報を、所定期間に、複数出力することを特徴とする請求項 19 記載の信号生成装置。

【請求項 22】前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段は、前記チャンネル情報の不連続を示す情報をパケット形式のチャンネル情報の 1 つとして生成することを特徴とする請求項 19 記載の信号生成装置。

【請求項 23】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータか

らなる第 2 の圧縮デジタル信号から構成されるデジタル圧縮映像信号と、各チャンネルを識別可能な情報からなるチャンネル情報とが、所定バイトのパケット形式で時分割多重されたデジタル信号から、所定の信号を選択し、所定の信号を生成する信号生成装置において、前記デジタル信号を入力する入力手段と、前記デジタル信号から任意の数のチャンネルを設定する設定手段と、

前記入力手段から入力されたデジタル信号から、前記設定手段で設定したチャンネルの前記第 1 および第 2 の圧縮デジタル信号から構成されるデジタル圧縮映像信号とチャンネル情報を分離する第 1 の情報分離手段と、

前記第 1 の情報分離手段で分離したデジタル圧縮映像信号から、少なくとも第 1 の圧縮デジタル信号からなる所定の情報を抽出したパケット形式の第 3 の信号を生成するデータ抽出手段と、

チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段と、

前記第 1 の情報分離手段で分離した信号、前記第 3 の信号および前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する第 1 のデジタル信号出力手段と、

を備えてなることを特徴とする信号生成装置。

【請求項 24】前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段は、少なくとも前記チャンネル情報が変わる毎にチャンネル情報の不連続を示す情報を出力することを特徴とする請求項 23 記載の信号生成装置。

【請求項 25】前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段は、前記チャンネル情報の不連続を示す情報を、所定期間に、複数出力することを特徴とする請求項 23 記載の信号生成装置。

【請求項 26】前記チャンネル情報の不連続を示す情報を出力する不連続情報出力手段は、前記チャンネル情報の不連続を示す情報をパケット形式のチャンネル情報の 1 つとして生成することを特徴とする請求項 23 記載の信号生成装置。

【請求項 27】前記第 3 の信号には、前記チャンネル情報のパケットも含むことを特徴とする請求項 23 記載の信号生成装置。

【請求項 28】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号から構成されるデジタル圧縮映像信号と、上記デジタル圧縮映像信号の各チャンネルを識別可能な情報からなるチャンネル情報とが、所定数のパケット形式で時分割多重されたデジタル信号を入力し、前記圧縮デジタル信号をデコードする復号装置において、前記デジタル信号を入力する第 2 のデジタル信号入

力手段と、  
チャンネル情報が不連続であることを示す情報を検出する不連続情報検出手段と、  
所定のチャンネル情報に基づき必要な圧縮デジタル信号を分離する第 2 の情報分離手段と、  
前記第 2 の情報分離手段から分離された圧縮デジタル信号をデコードするデコード手段と、  
を有し、  
前記不連続情報検出手段でチャンネル情報が不連続であることを示す情報を検出した場合、前記第 2 の情報分離手段でチャンネル情報を再検索し、前記再検索で得られた情報に基づき必要な圧縮デジタル信号を分離し、前記デコード手段で圧縮デジタル信号をデコードすることを特徴とする復号装置。

【請求項 29】フレーム内のデータのみで圧縮したピクチャデータからなる第 1 の圧縮デジタル信号、およびフレーム間のデータを用いて圧縮したピクチャデータからなる第 2 の圧縮デジタル信号から構成されるデジタル圧縮映像信号と、上記デジタル圧縮映像信号の各チャンネルを識別可能な情報からなるチャンネル情報とが、所定数のパケット形式で時分割多重されたデジタル信号を入力し、前記圧縮デジタル信号をデコードする復号装置において、  
前記デジタル信号を入力する第 2 のデジタル信号入力手段と、  
チャンネル情報が不連続であることを示す情報を入力する不連続情報入力手段と、  
所定のチャンネル情報に基づき必要な圧縮デジタル信号を分離する第 2 の情報分離手段と、  
前記第 2 の情報分離手段から分離された圧縮デジタル信号をデコードするデコード手段と、  
を有し、  
前記不連続情報入力手段からチャンネル情報が不連続であることを示す情報が入力された場合、前記第 2 の情報分離手段でチャンネル情報を再検索し、前記再検索で得られた情報に基づき必要な圧縮デジタル信号を分離し、前記デコード手段で圧縮デジタル信号をデコードすることを特徴とする復号装置。

【請求項 30】デジタル信号を、記録媒体上に記録するデジタル情報記録方法において、  
前記デジタル信号に加えて、デジタル信号の不連続を示す情報を、少なくとも記録開始時、記録終了時に記録することを特徴とするデジタル情報記録方法。

【請求項 31】前記デジタル信号の不連続を示す情報は、所定期間に、複数記録することを特徴とする請求項 30 記載のデジタル情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル圧縮情報およびチャンネル情報が時分割多重されたデジタル

信号をデジタル信号のまま記録するデジタル情報記録方法に関し、

さらに本発明は、デジタル圧縮情報およびチャンネル情報が時分割多重されたデジタル信号をデジタル信号のまま記録、再生するデジタル情報記録再生方法に関し、さらに本発明は、複数のデジタル圧縮情報およびチャンネル情報が時分割多重されたデジタル信号から所定の信号を選択、生成する信号生成装置に関し、さらに本発明は、複数のデジタル圧縮情報およびチャンネル情報が時分割多重されたデジタル信号から所定の信号を選択し、デコードする復号装置に関し、特にチャンネル情報の変化に対応し、可変速再生も可能なデジタル情報記録方法、デジタル情報記録再生方法、信号生成装置、復号装置に関する。

【0002】

【従来の技術】圧縮デジタル信号を記録して再生する技術として、デジタル信号記録装置が特開平 8 - 273305 号に述べられている。このデジタル信号記録装置では、通常再生および可変速再生のための信号を記録することが記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述の特開平 8 - 273305 号では、通常再生および可変速再生用のデータを記録することは述べられているが、再生した圧縮デジタル信号の復号処理に関する考慮が足りず、記録時に生じるデジタル信号の不連続点における復号処理に不都合があった。

【0004】本発明の目的は、デジタル放送受信装置と、デジタル放送の信号をデジタル信号のまま記録、再生し、さらに可変速再生可能なデジタル情報記録再生装置とデジタル圧縮信号の復号装置を、整合性良く接続できるデジタル情報記録方法、記録再生方法、信号生成装置、復号装置を実現することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、記録開始時やチャンネル情報が変化する点でチャンネル情報の不連続を示す情報を付加して、記録媒体上に記録する。再生時は、デジタル圧縮信号と前記不連続を示す情報を用いて復号処理することにより、上記目的を達成できる。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例を図を用いて説明する。

【0007】図 1 は複数のデジタル圧縮情報が時分割多重されたデジタル放送信号を受信し、デジタル信号のまま記録し、再生するデジタル情報記録再生システムにおける、本発明の一構成例を示したブロック図である。

【0008】図 1 において、1 はデジタル放送信号の入力端子、10 はチューナー、20 は選択回路、30 は

第1の情報分離回路、35は第2の情報分離回路、40は制御回路、45は操作端末、50はデコーダ、5はビデオ信号の出力端子、120は所定の記録信号を生成する記録信号処理回路、130はサーボ回路、140はシリンドラ、145a、145bは磁気ヘッド、148は記録媒体、150は再生信号処理回路である。

【0009】図1に示した回路の動作について説明する。まず、受信したデジタル放送を見るときは回路動作について説明する。デジタル放送信号は、複数チャンネルのバケット形式のデータが時分割多重されて伝送される。デジタル放送が衛星放送の場合にはアンテナ（図示せず）で受信した信号が、またケーブルTVの場合には各端末に接続したケーブル（図示せず）等から、デジタル放送信号の入力端子1に入力される。入力端子1から入力信号は、チューナー10で復調処理および伝送時におけるエラーの訂正処理がなされる。受信したデジタル放送を見るときは、制御回路40により選択回路20がチューナー10の出力側を選択し、前記復調処理およびエラー訂正処理された信号が第1の情報分離回路30に入力される。第1の情報分離回路30では、制御回路40の設定に従い、必要なデジタル信号が分離されてデコーダ50に送られる。デコーダ50は、入力されたデジタル圧縮信号を通常の映像信号に復号し、出力端子5を介して受像機（図示せず）に出力する。

【0010】次に記録時の回路動作について説明する。デジタル放送信号の入力端子1から入力信号は、チューナー10で復調処理および伝送時におけるエラーの訂正処理がなされる。前記復調処理およびエラー訂正処理された信号が第2の情報分離回路35に入力される。第2の情報分離回路35では、記録する情報を制御回路40の設定にしたがって分離する。また、第2の情報分離回路35に入力された信号から、記録するバケットデータの種類の情報を検出して制御回路40に送る。制御回路40は、前記検出されたデータに基づいて記録モードを判断し、記録信号処理回路120およびサーボ回路130の動作モードを設定する。第2の情報分離回路35で分離された信号は、記録信号処理回路120に入力される。記録信号処理回路120では、可変速再生用のデータを抽出し、可変速再生用のデータおよび第2の情報分離回路35から入力されたデータに対して所定の記録信号処理を行い、記録信号を生成する。前記記録信号処理は、記録モードの設定に応じてID情報、サブコード、誤り訂正符号の付加等の信号処理を行うが、具体的内容については後で詳述する。前記記録信号処理回路120で生成された記録信号は、シリンドラ140上に付けられた磁気ヘッド145a、145bを介して、記録媒体148上に記録される。図1の実施例では、第1の情報分離回路30と第2の情報分離回路35を設けることによって、記録時に記録しているチャンネルと異なるチ

ャンネルを同時にモニタすることが可能である。記録時は制御回路40により選択回路20がチューナー10の出力側を選択し、前記復調処理およびエラー訂正処理された信号が第1の情報分離回路30に入力される。第1の情報分離回路30と第2の情報分離回路35でそれぞれ異なるチャンネルを設定することにより、記録するチャンネルと受像機に出力するチャンネルを別々にでき、裏番組録画も可能となる。もちろん、第1の情報分離回路30と第2の情報分離回路35で同じチャンネルを設定して、モニタしながら記録することも可能である。

【0011】次に再生時の回路動作について説明する。再生時には、最初任意の再生モードで再生し、磁気ヘッド145a、145bを介して再生信号処理回路150に入力された再生データから記録時に付加したID情報、サブコード等を検出し、再生モードを再設定する。再生信号処理回路150では、前記再生モードの検出の他に同期検出、エラー訂正処理等の所定の再生信号処理を行う。なお、通常再生時は通常再生用のデータを、可変速再生時は可変速再生用のデータをそれぞれ処理する。この再生信号処理の具体的内容については、後で詳述する。再生信号処理回路150で処理した信号は、選択回路20に入力される。再生時は、制御回路40により選択回路20が再生信号処理回路150の出力側を選択し、前記再生信号処理された信号が第1の情報分離回路30に入力される。第1の情報分離回路30では、制御回路40の設定に従い、必要なデジタル信号を分離してデコーダ50に送る。デコーダ50は、入力されたデジタル圧縮信号を通常の映像信号に復号し、出力端子5を介して受像機（図示せず）に出力する。

【0012】次に、図2を用いてデジタル圧縮について簡単に説明する。一例として、本実施例ではデジタル圧縮方式として、国際標準であるMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) を使って説明する。MPEG2では、映像信号のフレーム相関を利用した圧縮処理を行っている。一般に、映像情報は連続性があるためフレーム間の情報は相関性が高い。そこでフレーム完結の情報で圧縮したイントラフレーム圧縮と、前、後、あるいは前後のフレーム情報からの予測を用いて差分情報のみを圧縮したインターフレーム圧縮を組み合わせるデータ量の圧縮を図っている。イントラフレーム圧縮データは、そのフレーム単体のデータから復号できるが、インターフレーム圧縮データは、前、後、あるいは前後のフレームデータがないと復号できない。このフレーム単位の圧縮データをピクチャデータとよぶ。図2(a)は、デジタル圧縮映像信号の各フレームの関係を示しており、200はイントラフレーム圧縮データ、210はインターフレーム圧縮データを表す。図2(a)に示すように所定数のフレーム毎（図2の例では15フレーム毎）にイントラフレーム圧縮のピクチャデータを配置し、残りのフレームはインターフレーム圧縮のピクチャ

データとしている。MPEG2方式では、前記所定数のフレーム(図2の例では15フレーム)の圧縮データ、すなわち所定数のピクチャデータで1つのシーケンスを構成する。図2(b)は1シーケンスのデジタル圧縮信号のデータ構成を示しており、220は各シーケンスの先頭を示すシーケンスヘッダ、230~244は各ピクチャの先頭を示すピクチャヘッダである。シーケンスヘッダ220は同期信号及び伝送レート等の情報で構成され、ピクチャヘッダ230~244は同期信号及びイントラフレーム圧縮かインターフレーム圧縮かの識別情報等により構成される。各ピクチャのデータ量は必ずしも一定ではない。

【0013】図3はデジタル放送信号について説明する図である。上記デジタル圧縮信号がパケット形式に分割され、複数チャンネル分のデータとプログラム内容等を示すチャンネル情報パケットが時分割多重されてデジタル放送信号を構成する。図3(a)は、パケットの構成例を示した図で、1パケットは一例として188バイトで構成されており、1つのパケットは例えば4バイトのパケットヘッダ300と184バイトのパケットデータ310から構成されているものとする。パケットヘッダ300は、パケットの種類等を示す情報から構成される。図3(b)にパケットヘッダ300の構成を示す。320はパケットの先頭を示す同期バイト、321はパケット内のデータ誤りの有無を示す誤り表示、322はユニットの開始を示すユニット開始フラグ、323はパケットの重要度を示すプライオリティ、324はパケットの種類を示すPID(Packet ID)、325はスクランブルの有無を示すスクランブル制御、326は追加情報の有無及びパケット情報の有無を示すアダプテーションフィールド制御、327はパケット単位でカウントアップされる巡回カウンタである。図3(c)は、上記パケットが多重されたデジタル放送信号を示したもので、Vは映像情報パケット、Aは音声情報パケット、Pは番組内容、番組表等のチャンネル情報パケットを示し、添え字1、2、3、4はそれぞれ多重されている第1、第2、第3、第4チャンネルを表している。図3

(c)では、4チャンネルの情報が時分割多重された例を示しているが、多重数はこれに限定されるものではなく、伝送路の容量、各チャンネルの情報量によって変わる。また、多重される信号は映像情報に限定されるものではなく、他のデジタルデータであっても何ら問題無い。図3(d)は、図3(c)に示したデジタル放送信号から第3チャンネル関係のパケットを選択した様子を示している。第3チャンネルを見る場合は、このような信号が第1の情報分離回路30から出力され、デコーダ50で復号される。

【0014】ここで、図4のフローチャートにより、受信したデジタル放送信号から希望のチャンネルを選択し、デコードするまでの一般的な過程を説明する。第1

の情報分離回路30に入力される信号は、図3(c)に示すパケットが多重された構成である。まずステップ401においてユーザが見たい番組の編成チャンネルを操作端末45から入力する。制御回路40は、上記入力に応じて第1の情報分離回路30の設定を行う。ここで、編成チャンネルとは一つの番組を構成する映像、音声等をまとめた呼び方であり、従来のアナログ放送でいうテレビチャンネルに相当する。また、デジタル放送においては一般的に複数の番組が多重された1つの周波数を物理チャンネルと呼ぶ。次にステップ402において、現在受信しているデジタル放送信号に含まれるチャンネル情報パケットの1種であるPAT(Program Association Table)を受信する。なお、PATは国際標準であるMPEG2規格で規定されているPSI(Program Specific Information)のなかのテーブルの1つである。ステップ403では、ステップ402で受信したPATの中から所望の編成チャンネルを検索する。所望の編成チャンネルがあればステップ407に移る。所望の編成チャンネルが無い場合は、ステップ404に移行し、PSIの1つであり、編成チャンネルと物理チャンネルの関係が記述されているチャンネル情報パケットNIT(Network Information Table)を受信、所望の編成チャンネルが含まれる物理チャンネルを取得し、次のステップ405でステップ404において取得した物理チャンネルに移行する。物理チャンネルの移行というのは、実際の回路では図1に示した制御回路40からチューナー10に選局すべき周波数を設定することで行われる。その後、ステップ406で移行後の物理チャンネルにおけるデジタル放送信号のPATを受信する。PATを受信したら、ステップ407において入力された編成チャンネルを構成する映像、音声などのPID(Packet ID)が記述されているチャンネル情報パケットPMT(Program Map Table)のPIDをPATから取得し、前記PIDを有するPMTを受信する。但し、PMTはPSIのテーブルの1つであり、またPIDはパケットのヘッダに含まれるパケット識別子である。PMTには受信中のデジタル放送信号に含まれる各編成チャンネルを構成する映像、音声等のPIDが記述されているので、ステップ408において所望の番組の映像、音声などのPIDを取得する。その後取得したPIDをステップ409において第1の情報分離回路30に設定し、希望の映像、音声のデータを分離、デコーダ50に入力してデコードする。

【0015】次に記録信号処理回路120で生成する記録信号のフォーマットについて説明する。

【0016】図5(a)は、記録媒体148上の1トラックの記録パターンである。530はプログラム情報等のサブコードを記録するサブコード記録領域、570はデジタル圧縮映像信号を記録するデータ記録領域、520及び560はそれぞれの記録領域のプリアンブル、

540及び580はそれぞれの記録領域のポストアンブル、550はそれぞれの記録領域の間のギャップ、510及び590はマージン領域である。このように、各記録領域にポストアンブル、プリアンブル及びギャップを設けておくことにより、それぞれの領域を独立にアフレコを行うことができる。もちろん、データ記録領域570にはデジタル圧縮映像信号以外のデジタル信号を記録してもよい。

【0017】図5(b)は、サブコード記録領域530のブロック構成である。サブコード記録領域のブロックでは、例えば、同期信号531は2バイト、ID情報532は3バイト、サブコードデータ533は19バイト、パリティ534は4バイトで構成されており、1ブロックは28バイトで構成されている。前記パリティ534は、サブコードデータ533の19バイトに対して4バイトのパリティを付加する。誤り訂正符号としては、例えばリードソロモン符号を用いればよい。サブコード記録領域530は、上記したブロック16個から成るものとする。このように、比較的短いバイト数でブロックを構成することにより、可変速再生時等におけるサブコードの検出率の向上を図ることができる。また、前記16個のブロックで、同じ内容を多重記録することで、より一層サブコードの検出率の向上を図ることが可能である。

【0018】図5(c)はデータ記録領域570のブロック構成である。620は同期信号、630はID情報、640はブロックヘッダ、645はデータ、650は誤り検出訂正のためのパリティ(C1パリティ)である。例えば、同期信号620は2バイト、ID情報630は3バイト、ブロックヘッダ640は3バイト、データ645は96バイト、パリティ650は8バイトで構成されており、1ブロックは112バイトで構成されている。前記パリティ650は、ブロックヘッダ640とデータ645を合わせた99バイトに対して8バイトのパリティを付加する。誤り訂正符号としては、例えばリードソロモン符号を用いればよい。データ記録領域570は、上記したブロック336個から成るものとする。

【0019】図6(a)は、ID情報630の構成である。631はシーケンスアドレス、632はトラックアドレス、633は1トラック内のブロックアドレス、635はグループ番号631、トラックアドレス632及びブロックアドレス633の誤りを検出するためのパリティである。例えばシーケンスアドレス631は4ビット、トラックアドレス632は3ビット、ブロックアドレス633は9ビット、パリティ635は8ビットで構成されている。ブロックアドレス633は、各記録領域でのブロックの識別を行うためのアドレスである。例えば、データ記録領域670では0~335とする。トラックアドレス632は、トラックの識別を行うためのアドレスであり、例えば、2トラック単位で変化させ、0

~2とすることにより6トラックを識別することができる。シーケンスアドレス631は、例えば、トラックアドレス632で識別する6トラック単位で変化させ、0~15とすることにより、96トラックを識別することができる。

【0020】ブロックヘッダ640は、ブロックに関する情報から構成されており、例えば可変速再生用データを示す情報や、記録信号の種類、記録時間等に関する情報が記録される。図6(b)は、ブロックヘッダ640の構成である。ブロックヘッダ640は、フォーマット情報641、ブロック情報642及び付加情報643により構成される。フォーマット情報641は、記録フォーマットに関する情報であり、例えば6ブロックの3バイトで1つの情報を構成している。そして、この情報を複数回多重記録することにより、再生時の検出能力を向上させている。ここに可変速再生用データの有無及び種類を記録しておき、再生時にそれを識別することにより、可変速再生への対応を容易にすることができる。ブロック情報642は、データ645に記録されるデータの種類の識別するための情報である。ここに可変速再生用データの有無及び種類を記録しておき、再生時にそれを識別することにより、可変速再生への対応を容易にすることができる。例えばブロック情報642中の2ビットを用いて、0は通常再生用データ、1はダミーデータ、2は可変速再生用データ、3はリザーブをそれぞれ表すものとすれば、再生時はブロック情報642から再生データの種類の判別することが可能となる。付加情報643は、たとえば、6ブロックの6バイトで一つの情報を構成し、最初の1バイトが情報の種類を表すアイテムコード、残りの5バイトをデータとすることにより、いろいろな種類のデータを記録することができる。例えば、記録時間等の情報や記録信号の種類等を記録しておく。また、ここに可変速再生データに関する明細な情報を記録しておいてもよい。

【0021】図7は、188バイトのパケット形式で伝送されたデジタル圧縮信号をデータ645の領域に記録する時のブロックの構成例である。この場合には、4バイトの時間情報660を付加して192バイトとし、2ブロックに1パケットを記録する。時間情報660は、パケットの伝送された時間の情報を示す。パケットが伝送された時間またはパケットの間隔を基準クロックでカウントし、そのカウント値をパケットデータと共に記録しておくことにより、再生時はその情報を基にパケット間隔を設定して、伝送された時と同じ形でパケットを出力することができる。

【0022】図8は、可変速再生用データの配置図を示すものである。基本的に、トラックの所定の位置に所定のブロック数記録する。図8(a)は、1トラックのデータ記録領域570の構成を示した図で、801~812が可変速再生用データの記録領域である。図8(a)



の例では、1トラックに4ヶ所の可変速再生用データの記録領域を設けた例を示したが、4ヶ所に限るものではない。また各記録領域を3ブロックで構成しているが、3ブロックに限定するものではない。この可変速再生用データの記録領域に、前記記録信号処理回路120で抽出した可変速再生用データを順次記録していく。図8

(b)は、記録媒体上の記録パターンを示した図である。図8(b)で、820が図8(a)の801~812で示した可変速再生用データの記録領域である。可変速再生用のデータに関しては、所定トラックにわたり同一データを多重記録しておく。これは、可変速再生時に磁気ヘッドの軌跡が通常再生時と異なり、複数トラックをまたがって走査する(図8(b)中点線で示す)ためである。図8(b)では、16トラック単位で同一データを多重記録した例を示したが、多重トラック数はこれに限定されることなく、対応する可変速再生速度により決定する。これにより、可変速再生時に磁気ヘッドがどのように記録媒体上を走査した場合にも、可変速再生用のデータを全て読み取ることができる。

【0023】次に記録時の信号処理について詳しく説明する。まず、ユーザが記録したい番組を操作端末45から入力する。制御回路40は、上記入力に応じて第2の情報分離回路35を設定し、必要な情報をチューナー10から入力されるディジタル放送信号から分離する。なお、この時の第2の情報分離回路35の動作は、図4で説明した第1の情報分離回路30の動作と基本的に同じである。なお、再生時に都合がよいようにチャンネル情報パケットの内容を記録信号に合わせて書き換えたり、新たにチャンネル情報パケットを生成してもよい。第2の情報分離回路35の出力は、記録信号処理回路120に送られる。

【0024】図9は、記録信号処理回路120の構成を示した図である。図9において、900は第2の情報分離回路35で処理されたデータの入力端子、905は制御回路40とのデータのやりとりする入出力端子、910は時間情報生成回路、915は可変速再生用の情報を抽出する情報抽出回路、950は通常再生データ用メモリ、955は可変速再生データ用メモリ、920はメモリ950、955等の制御を行う記録系制御回路、925は選択回路、930はID情報、ブロック情報等を付加する記録情報付加回路、940は誤り訂正符号付加回路、945は生成した記録信号の出力端子である。第2の情報分離回路35から入力端子900を経て入力されたパケットは、時間情報生成回路910に送られ、各パケットが伝送された時間情報660が付加される。時間情報660が付加されたパケットは、通常再生データ用メモリ950に記録系制御回路920の制御信号に応じて書き込まれるとともに、情報抽出回路915に送られる。情報抽出回路915では、可変速再生用の情報が抽出される。前記したように、ディジタル圧縮信号はイン

トラフレーム圧縮データとインターフレーム圧縮データから構成されている。可変速再生用のデータとしては、単一フレームの圧縮データで復号できる必要性から、前記イントラフレーム圧縮データを使用する。情報抽出回路915では、入力された圧縮データから図2で説明したシーケンスヘッダ、ピクチャヘッダのデータを用いてイントラフレーム圧縮データのバケットを判別、抽出するとともにチャンネル情報バケットを抽出する。もちろん、イントラフレーム圧縮データのバケットの判別はシーケンスヘッダ、ピクチャヘッダに限らず、判別可能なデータなら何を用いてもかまわない。なお、すべてのイントラフレーム圧縮データを可変速再生用に抽出するわけではない。前記した可変速再生用データの記録領域にピクチャ完結で多重記録するので、適当な間隔でイントラフレーム圧縮データは間引かれる。上記抽出されたバケットは、可変速再生データ用メモリ955の所定の場所に、記録系制御回路920による制御信号にしたがって書き込まれる。また、記録系制御回路920は、前記記録フォーマットに従い、所定の順番でメモリ950およびメモリ955から通常再生用データおよび可変速再生用データの読み出し制御を行う。メモリ950およびメモリ955から読み出されたデータは選択回路925に入力され、前記記録フォーマットに従い必要なデータが適宜選択される。選択されたデータは、記録情報付加回路930でID情報、ブロック情報等が付加される。

【0025】ここで本発明では、チャンネル情報、データ等が不連続であることを示す不連続フラグを、一例として記録情報付加回路930で付加する。不連続というのは、記録開始時、終了時や記録中に番組を切り替えた時等である。不連続フラグは、一例として付加情報643に設定するものとし、所定の期間、複数回多重記録する。このように所定の期間、複数回多重記録することにより、再生時にテープの傷みや磁気ヘッドの目詰まり等が発生しても、上記不連続フラグの検出を確実なものにできる。また、上記不連続フラグは通常再生用データおよび可変速再生用データともに付加しておくことにより、通常再生、可変速再生で利用することができる。不連続フラグは、付加情報643に限ることなく、再生時に検出できれば記録信号のどこに、どのような形で記録しても問題無い。例えば、サブコード記録領域に上記不連続フラグを記録しても何ら問題は無い。この不連続フラグの利用方法については、再生信号処理の説明時に行う。上記記録情報を付加した信号は、誤り訂正符号付加回路940で誤り訂正符号を付加して出力端子945から出力され、磁気ヘッドを介して記録媒体上に記録される。

【0026】次に再生時の信号処理について詳しく説明する。再生時には、最初任意の再生モードで再生し、磁気ヘッド145a、145bにより記録媒体148上から再生された信号が、再生信号処理回路150に入力さ

れる。

【0027】図10は、再生信号処理回路150の構成を示した図である。図10において、1000は再生信号の入力端子、1010は誤り訂正回路、1015は記録時に付加した情報を検出する付加情報検出回路、1020はバケット選択回路、1025は可変速再生データからピクチャの切れ目等を検出する情報検出回路、1030は再生系制御回路、1035は制御回路40とのデータのやりとりする入出力端子、1040は通常再生データ用メモリ、1045は可変速再生データ用メモリ、1050は選択回路、1060は出力制御回路、1065は再生信号処理した信号の出力端子、1070は不連続フラグ検出回路、1075は不連続フラグ出力端子である。

【0028】最初に通常再生時の再生信号処理回路150の回路動作について説明する。入力端子1000から入力された再生信号は、まず誤り訂正回路1010で記録時に付加した誤り訂正符号を用いて誤り訂正を行う。上記誤り訂正したデータは付加情報検出回路1015に入力され、記録時に付加したID情報、サブコード等を検出し、再生モードを再設定する。また、上記誤り訂正したデータは、再生系制御回路1030の制御信号に従い、通常再生データ用メモリ1040上の所定の場所に書き込まれる。選択回路1050は通常再生時、通常再生データ用メモリ1040の出力を選択する。通常再生データ用メモリ1040から読み出されたデータは、上記選択回路1050を経て、出力制御回路1060および不連続フラグ検出回路1070に入力される。出力制御回路1060は、バケットの出力タイミングを制御したり、出力停止等を行う。まず、記録時に付加したブロック情報642から再生データの種別を判別して通常再生用のデータのみを選択し、同じく記録時に付加した時間情報660を使って記録時と同じ間隔で出力端子1065からバケットを出力する。なお、上記誤り訂正回路1010で誤りを訂正できなかったデータは出力しない。一方、不連続フラグ検出回路1070では、記録時に付加した不連続フラグを検出したら、その情報を不連続フラグ出力端子1075を介して制御回路40に送る。不連続フラグの用法は、可変速再生時も同じなので後でまとめて説明する。再生信号処理回路150で上記処理されたバケットデータは、選択回路20に入力される。再生信号を見る場合には、選択回路20は再生信号処理回路150の出力を選択する。選択された再生信号のバケットデータが、第1の情報分離回路30において、設定されたチャンネル情報に基づいて、映像や音声のバケットに分離される。上記分離された各バケットがデコーダ50でデコードされ、受像機に出力される。

【0029】次に可変速再生時の再生信号処理回路150の回路動作について説明する。入力端子1000から入力された再生信号は、まず誤り訂正回路1010で記

録時に付加した誤り訂正符号を用いて誤り訂正を行う。上記誤り訂正したデータは、バケット選択回路1020に入力され、記録時に付加したブロック情報642から再生データの種別を判別して可変速再生用のデータのみが選択される。選択した可変速再生用データは、再生系制御回路1030の制御信号に従い、可変速再生データ用メモリ1040上の所定の場所に書き込まれる。同時に、情報検出回路1025においては、上記選択された可変速再生用データ中のシーケンスヘッダ、ピクチャヘッダ等の情報を用いて各ピクチャの切れ目を検出し、再生系制御回路1030に送る。可変速再生時は、基本的に1つのピクチャデータが揃った時点で、デコードを開始する。したがって、上記情報検出回路1025でピクチャの切れ目を検出したら、それまで可変速データ用メモリ1045に記憶していたデータの読み出しを開始する。可変速データ用メモリ1045から読み出されたデータは、選択回路1050を経て出力制御回路1060および不連続フラグ検出回路1070に送られる。選択回路1050は可変速再生時、可変速再生データ用メモリ1045の出力を選択するように切り替わる。出力制御回路1060では、可変速再生時には元の時間軸と異なる時間軸でデータが再生されるので、通常再生時とは異なる出力制御を行う。可変速再生時は、各ピクチャ単位で時間情報による出力制御を行う。すなわち、各ピクチャの最初のバケットは上記ピクチャデータが揃った時点から出力し、その時間情報をピクチャの初期値として使用、後のバケットは上記初期値に対して時間情報に従った間隔で出力する。ピクチャとピクチャの間隔は、可変速再生なので時間情報と異なるのは仕方がない。あるいは、可変速再生時のバケット出力間隔は、付加した時間情報と関係なく適当な間隔で出力するようにしてもよい。なお、通常再生時と同様、上記誤り訂正回路1010で誤りを訂正できなかったデータは出力しない。出力制御回路1060で上記出力制御されたバケットデータは、出力端子1065を介して選択回路20に送られる。一方、不連続フラグ検出回路1070において、記録時に付加した不連続フラグを検出したら、その情報を不連続フラグ出力端子1075を介して制御回路40に送る。不連続フラグの用法については後で説明する。なお、本実施例では通常再生データ用と可変速再生データ用のメモリを別々に設けたが、1つのメモリにして部品数の低減を図っても良い。

【0030】再生信号処理回路150で上記処理されたバケットデータは、選択回路20に入力される。再生信号を見る場合には、選択回路20は再生信号処理回路150の出力を選択する。選択された再生信号のバケットデータが、第1の情報分離回路30において、設定されたチャンネル情報に基づいて、映像や音声のバケットに分離される。上記分離された各バケットがデコーダ50でデコードされ、受像機に出力される。

【0031】つづいて、上記不連続フラグの用法について説明する。上記不連続フラグ検出回路1070で検出された不連続フラグは、制御回路40に入力される。不連続フラグは、基本的に通常再生、可変速再生時とも同様の使い方をする。前述したように、不連続フラグは記録開始時、終了時や記録中に番組を切り替えた場合に付加される。このような場合、上記切替えによりバケットのバケット識別子PID等が基本的に変わることになる。したがって、再生時に上記したような不連続の箇所において、以降のバケットの識別子PID等が異なるためバケットを検出できない状態になってしまう。そこで、制御回路40は、不連続フラグを受け取った場合、第1の情報分離回路30に入力される再生信号のバケットからチャンネル情報バケットを再検索し、必要なバケット識別子等の情報を得て、第1の情報分離回路30を再設定する。第1の情報分離回路30は、再設定されたチャンネル情報にしたがって必要なバケットを分離する。これによって、同じ記録媒体上にいくつかの異なる番組を記録した場合においても、再生時には不連続点で自動的に必要なチャンネル情報バケットを再度検索しなおすので問題は生じない。

【0032】以上説明したような設定を行った、第1の情報分離回路30で必要な映像や音声のバケットを分離した後、それぞれデコーダ50でデコードし、受像機に出力する。

【0033】上記実施例においては、不連続フラグを記録情報付加回路930より生成して付加情報643に記録した例を示したが、本発明はこれに限るものではない。第2の実施例では、チャンネル情報バケットの1つとして不連続フラグバケットを第2の情報分離回路35で新たに生成して記録するものとする。例えば番組を切り替えた時や記録開始時、記録終了時には、今まで記録したデータとチャンネル情報が基本的に異なる。そこで、第2の情報分離回路35では、制御回路40の設定に従い記録するデータを分離するとともに、不連続フラグバケットを分離したデータに多重して、記録信号処理回路120に送る。図11で第2の情報分離回路35の動作を説明する。デジタル圧縮信号がバケット形式に分割され、複数チャンネル分のデータとプログラム内容等を示すチャンネル情報バケットが時分割多重されてデジタル放送信号を構成する。図11(a)は、バケットが多重されたデジタル放送信号を示したもので、Vは映像情報バケット、Aは音声情報バケット、Pは番組内容、番組表等のチャンネル情報バケットを示し、添え字1、2、3、4はそれぞれ多重されている第1、第2、第3、第4チャンネルを表している。図11(b)は、図3(a)に示したデジタル放送信号から第3チャンネルを記録する場合の第2の情報分離回路35の出力を示している。本実施例では、記録する第3チャンネル関係のバケットを選択するとともに、例えば記録開始

時に図11(b)のバケット1300~1302(P3f)に示す不連続フラグバケットを多重して出力し、記録信号処理回路120に送る。ここで、前記不連続フラグバケットは、所定の期間、複数多重して記録する。これにより、再生時にテープの傷み、磁気ヘッドの目詰まり等が発生しても、不連続フラグバケットの検出を確実に行うことができる。記録信号処理回路120では、前述した記録情報、誤り訂正符号の付加等を行って、記録信号を生成する。もちろん、不連続フラグバケットに加え、さらに前記付加情報643に不連続フラグを記録してフラグの検出率向上を図っても良い。また、前記不連続フラグ同様、不連続フラグバケットは、通常再生、可変速再生用データとともに記録する。これにより、通常再生時および可変速再生時に、不連続フラグバケットを利用できる。不連続フラグバケットを再生信号処理回路150の不連続フラグ検出回路1070で検出したら、基本的にチャンネル情報を再検索する。再検索処理の回路動作は第1の実施例と同じなので、以下の回路動作説明は省略する。また、第1の実施例同様、不連続フラグバケット検出を再生信号処理回路150で行っていたが、本発明はこれに限るものではない。不連続フラグの検出回路は、どこにあっても、例えば第1の情報分離回路に上記不連続フラグの検出回路を設けても何ら問題無い。

【0034】さらに、前記2つの不連続情報は、いずれも新たに記録信号に付加していたが、本発明はこの方式に限定されるものではない。すなわち、チャンネル情報の不連続を検出可能でありさえすれば良い。例えば、前記デジタル放送信号に含まれるチャンネル情報バケットを利用してかまわない。前記第1の情報分離回路30で、入力される信号から検出した前記チャンネル情報バケットの1種であるPAT、PMTと、現在使用中のPAT、PMTを常に比較していれば、チャンネル情報の変加点を検出することが可能である。しかるのち、新しいチャンネル情報に基づいて信号処理を行う。後の信号処理は第1の実施例と同じなので、以下の回路動作説明は省略する。

【0035】また、前記不連続情報は、併用してもかまわない。これにより、より確実にチャンネル情報の不連続を検出できる。

【0036】ここまでの実施例では、デジタル情報記録再生システムとしてデジタル放送受信部分と記録再生部分が一体となった例について説明してきたが、本発明はデジタル放送受信装置とデジタル信号記録再生装置が別々に構成されていても良い。図12はデジタル放送受信装置170とデジタル信号記録再生装置175で構成した場合の回路構成の一例を示したブロック図である。基本的に図1に示した回路と同じものは、回路動作は同じなので説明は省略する。別々になったため、デジタル信号記録再生装置175の制御回路160および操作端末165が新たに追加される。これによ

り、デジタル信号記録再生装置 175 の動作、例えば記録、再生、停止、サーチ、録画予約などを設定できる。ここで、デジタル放送受信装置 170 とデジタル信号記録再生装置 175 の接続は、基本的に第 2 の情報分離回路 35 で記録する信号を分離したデジタル信号 (図 3 (d)、図 11 (b) に示した信号)、再生デジタル信号および制御回路 40 と制御回路 160 をつなぐコントロール信号である。本発明で使用する不連続フラグの検出信号や可変速再生の再生方向を示す情報等が、上記コントロール信号として入出力される。また、各装置の制御回路を接続することにより、デジタル放送受信装置 170 からデジタル信号記録再生装置 175 を操作、例えば予約録画設定等を行ったり、逆にデジタル信号記録再生装置 175 からデジタル放送受信装置 170 の操作を行うことが可能である。なお、本実施例では記録信号、再生信号をそれぞれ別に接続したが、入出力信号として 1 本で接続してもかまわない。信号処理は基本的に変わらないので、動作説明は省略する。

【0037】図 13 は、デジタル放送受信装置とデジタル信号記録再生装置が別々に構成されている場合の別の構成例を示した図である。図 13 で、180 はデジタル放送受信装置、185 はデジタル信号記録再生装置、160 はデジタル信号記録再生装置 180 の制御回路、165 はデジタル信号記録再生装置 180 の操作端末である。図 13 の例では、デジタル信号記録再生装置 185 に第 2 の情報分離回路 35 が含まれる形になっている。したがって、デジタル放送受信装置 180 からデジタル信号記録再生装置 185 に入力されるのは、図 3 (c)、図 11 (a) に示した複数チャンネルの信号が多重された元のデジタル放送信号である。さらに、再生デジタル信号および制御回路 40 と制御回路 160 をつなぐコントロール信号を接続する。本発明で使用する不連続フラグの検出信号や可変速再生の再生方向を示す情報等が、上記コントロール信号として入出力される。また、各装置の制御回路を接続することにより、デジタル放送受信装置 180 からデジタル信号記録再生装置 185 を操作、例えば予約録画設定等を行ったり、逆にデジタル信号記録再生装置 185 からデジタル放送受信装置 180 の操作を行うことが可能である。なお、本実施例では記録信号、再生信号をそれぞれ別に接続したが、入出力信号として 1 本で接続してもかまわない。信号処理は何ら変わらないので説明は省略する。

【0038】以上述べたように、本発明によればデジタル放送を記録再生でき、使い勝手の良い可変速再生可能なデジタル情報記録再生装置を実現できる。

【0039】なお、本実施例ではデジタル圧縮方式として MPEG 2 を基に説明してきたが、本発明は圧縮方式としてこれに限定されるものではない。

【0040】また、実施例ではデジタル記録再生の回路構成しか示さなかったが、従来のアナログ記録再生回路も搭載することにより、従来のアナログ記録再生装置と互換性を保った、デジタル情報記録再生装置も実現可能である。

#### 【0041】

【発明の効果】可変速再生用のデジタル圧縮信号に加え、記録開始時やチャンネル情報が変化する点でチャンネル情報の不連続を示す情報を付加して、記録媒体上に所定の記録領域に所定のトラック数多重記録する。通常再生時および可変速再生時は、前記不連続を示す情報により適宜デジタル放送受信装置でチャンネル情報を再検索し、その結果に応じてデジタル圧縮信号をデコードする。

【0042】以上により、複数チャンネルのデジタル圧縮信号が多重されたデジタル放送の受信および受信した信号をデジタル信号のまま記録し、再生するデジタル情報記録再生システムにおいて、使い勝手の良い通常再生および可変速再生を実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図 2】デジタル圧縮信号の構成を説明する図である。

【図 3】デジタル放送信号の構成を説明する図である。

【図 4】デジタル放送受信部の信号処理の流れを示すフローチャートである。

【図 5】1 トラックの記録フォーマットを説明する図である。

【図 6】データ記録領域のブロックの構成要素を説明する図である。

【図 7】188 バイトのパケットを記録する場合のブロック構成を説明する図である。

【図 8】可変速再生用データの配置を説明する図である。

【図 9】記録信号処理回路 120 の一構成例である。

【図 10】再生信号処理回路 150 の一構成例である。

【図 11】不連続を示すパケットの挿入例を説明する図である。

【図 12】デジタル情報記録再生システムを構成するデジタル放送受信装置とデジタル信号記録再生装置の一構成例を説明する図である。

【図 13】デジタル情報記録再生システムを構成するデジタル放送受信装置とデジタル信号記録再生装置の別の構成例を説明する図である。

#### 【符号の説明】

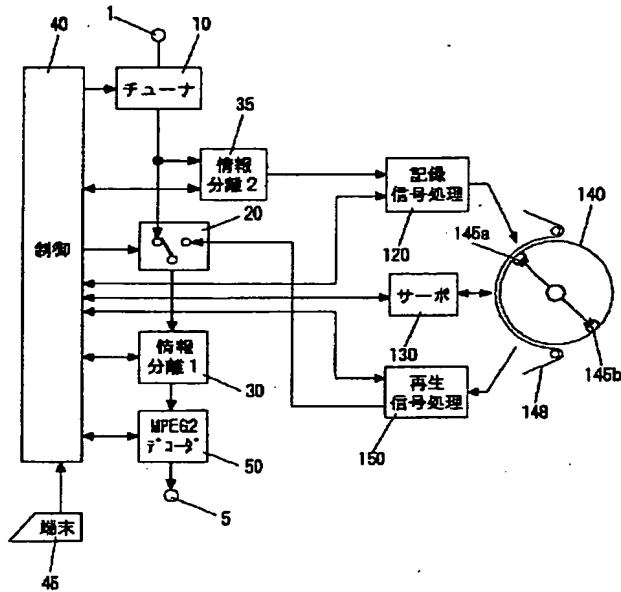
1…デジタル放送入力端子、10…チューナー、20…選択回路、30、35…情報分離回路、40…制御回路、45…操作端末、50…デコーダ、120…記録信号処理回路、150…再生信号処理回路、200…イン

トラフレーム圧縮データ、210…インターフレーム圧縮データ、300…パケットヘッダ、310…パケットデータ、530…サブコード記録領域、570…データ記録領域、915…情報抽出回路、920…記録系制御

回路、1010…誤り訂正回路、1020…パケット選択回路、1030…再生系制御回路、1070…不連続フラグ検出回路。

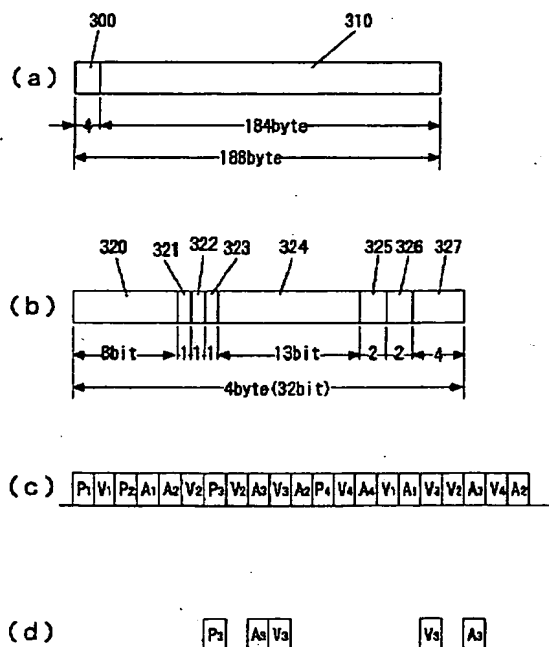
【図1】

図1



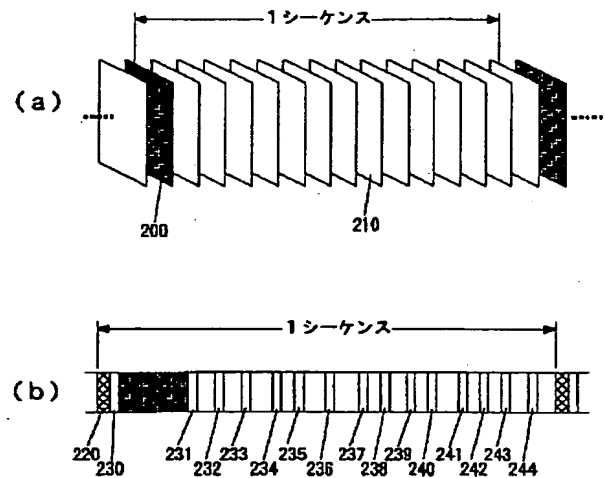
【図3】

図3



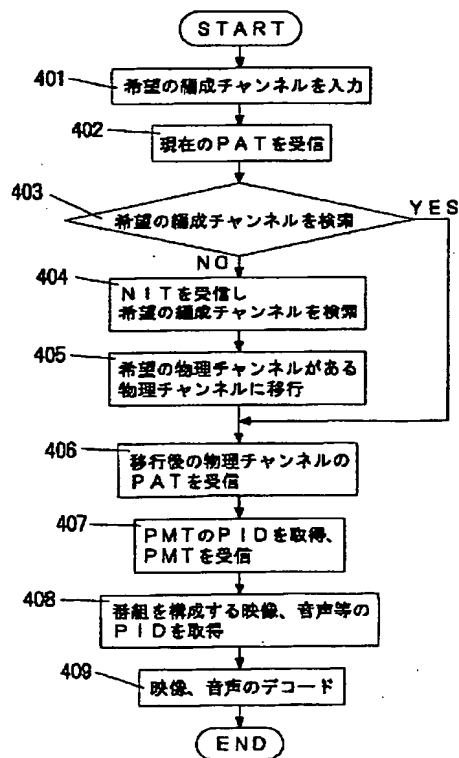
【図2】

図2

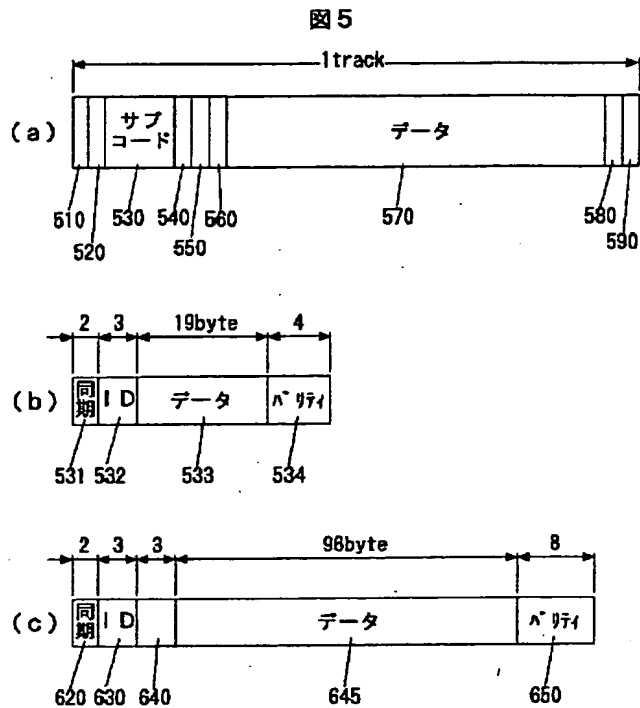


【図4】

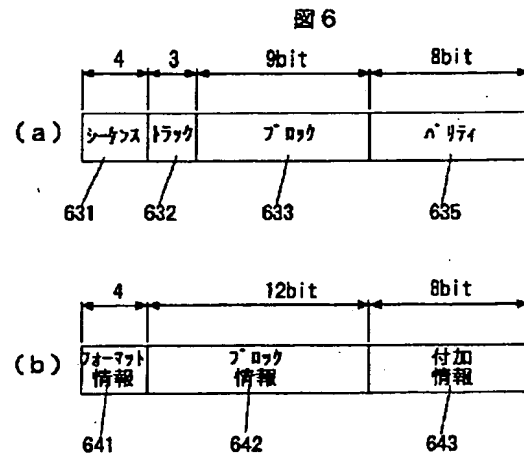
図4



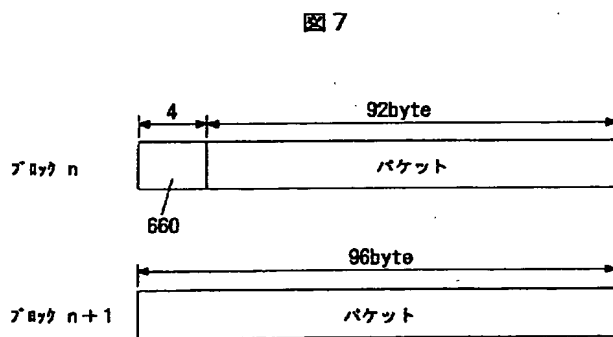
【図 5】



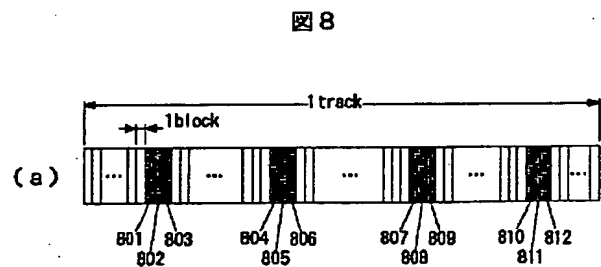
【図 6】



【図 7】

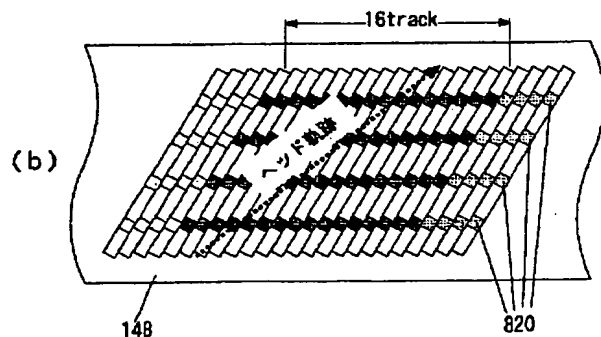
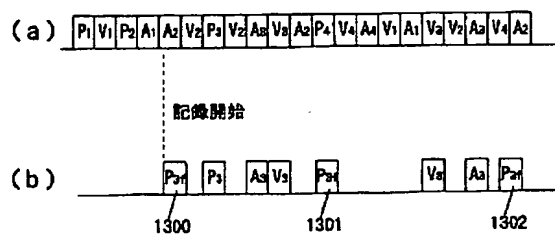


【図 8】



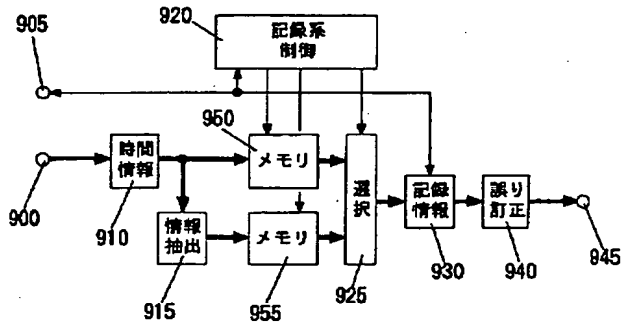
【図 11】

図 11



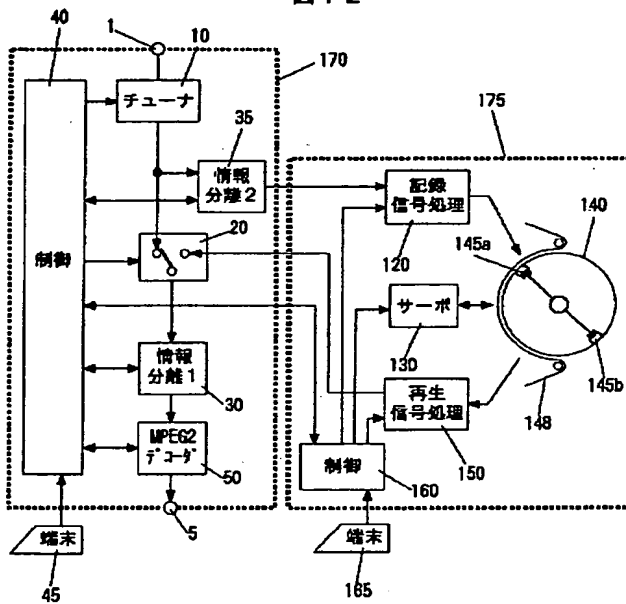
【図 9】

図 9



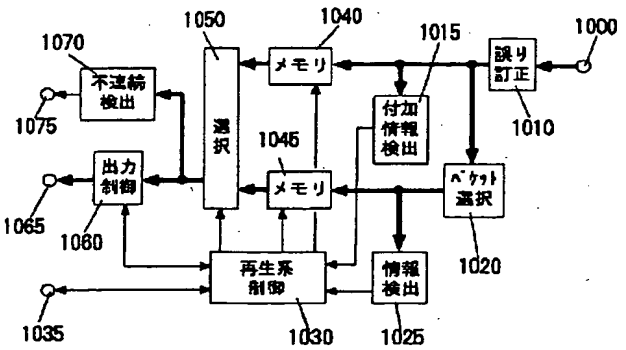
【図 12】

図 12



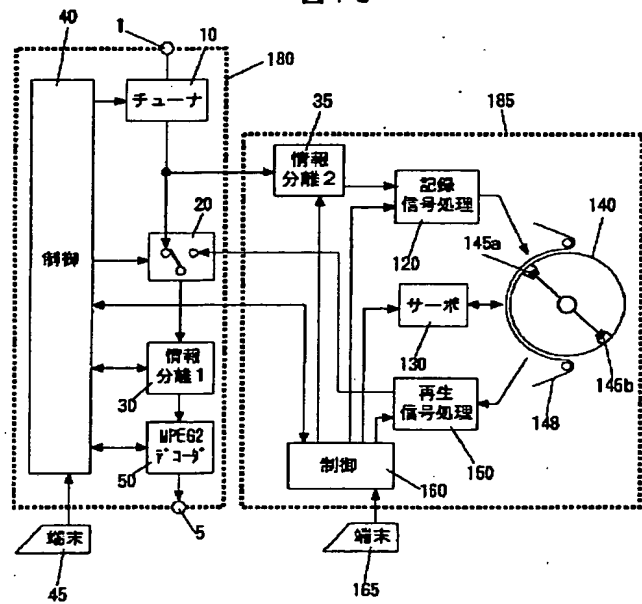
【図 10】

図 10



【図 13】

図 13



フロントページの続き

(72)発明者 大河内 丈夫  
 茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社  
 日立製作所映像情報メディア事業部内